

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## Hydraulic door locking device in vehicle - can hold door in any position between shut and fully open using spherical sealing elements in channels through piston

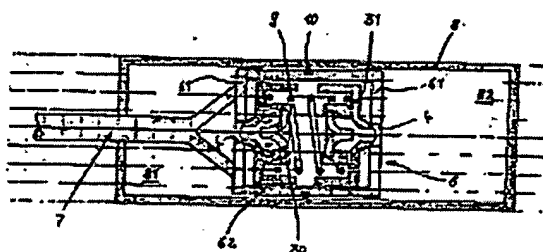
**Patent number:** DE4239681  
**Publication date:** 1994-06-01  
**Inventor:** PLEIS EBERHARD (DE)  
**Applicant:** BROSE FAHRZEUGTEILE (DE)  
**Classification:**  
- **International:** E05C17/00; E05C17/30; E05F3/00; E05F3/12; E05F5/02; B60J5/00  
- **European:** E05C17/30H  
**Application number:** DE19924239681 19921126  
**Priority number(s):** DE19924239681 19921126

### Abstract of DE4239681

The door hinge locking device may be used in a vehicle and may be used to lock a door in any position from fully open to fully closed. It consists of a piston sliding in a cylinder filled with fluid. One or more channels through the piston may allow free flow of fluid but may be sealed by spherical sealing elements and spring valve elements.

The small dia. fluid passage (4) may be blocked by a large dia. (1) spherical element (3) which in practice may be part of a piston element inside the main piston. The sphere engages a sharp edge and the dia. (1) perpendicular to the tangent (2) at the contact makes an angle ( $\alpha$ ) at the axis which is at least as great as the frictional angle of the two engaging materials.

**USE/ADVANTAGE** - Simple valve elements in stepless hydraulic device for locking half-open vehicle door in any position.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 42 39 681 A 1

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**E 05 C 17/00**  
E 05 C 17/30  
E 05 F 3/00  
E 05 F 3/12  
E 05 F 5/02  
B 60 J 5/00

⑳ Aktenzeichen: P 42 39 681.6  
㉔ Anmeldetag: 26. 11. 92  
㉕ Offenlegungstag: 1. 6. 94

DE 42 39 681 A 1

㉑ Anmelder:

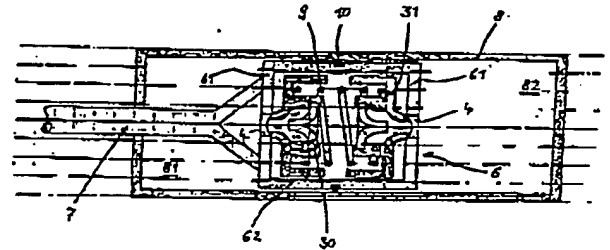
Brose Fahrzeugteile GmbH & Co KG, 96460 Coburg,  
DE

㉒ Erfinder:

Pleiß, Eberhard, 8621 Unterschleißheim, DE

㉓ Stufenlos wirkender Türfeststeller, insbesondere für eine Fahrzeugtür

㉔ Die Erfindung betrifft einen stufenlos wirkenden Türfeststeller, der sich durch vergleichsweise geringe Verstellkräfte bei dennoch hohen Haltekräften auszeichnet. Der als Kolben-Zylinder-Einheit ausgeführte Türfeststeller, in dessen Kolben mindestens ein verschließbarer Strömungsweg für das Arbeitsmittel vorgesehen ist, ist dadurch gekennzeichnet, daß die in Längsachse 40 des Strömungsweges 4, 5 projizierte Fläche des Verschlussteils 31, 32, 33 größer ist als die projizierte Fläche einer hypothetischen Kugel 3, deren Orthogonalen 1 auf den Tangenten 2 an der Stelle des Verschußquerschnitts mit der Längsachse 40 einen Winkel  $\alpha$  einschließen, der mindestens so groß wie der Reibwinkel  $\rho$  zwischen den Materialien von hypothetischer Kugel 3 und Verschußquerschnitt unter Berücksichtigung des Einflusses des Arbeitsmediums ist.



DE 42 39 681 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 04. 94 408 022/44

10/39

## DE 42 39 681 A1

1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen stufenlos wirkender Türfeststeller, insbesondere für eine Fahrzeugtür, gemäß des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1, der sich gegenüber der Haltekraft durch vergleichsweise geringe Verstellkräfte auszeichnet.

Durch die DE-PS 36 42 442 C1 ist ein gattungsgemäßer Türdämpfer und Türfeststeller für eine Kraftfahrzeugtür bekannt. Er verwendet zwischen der Fahrzeugtür und der Karosserie eine Kolben-Zylinder-Einheit derart, daß bei einer Türbewegung eine Relativbewegung zwischen Kolben und Zylinder erfolgt. Im Kolben, der den geschlossenen Zylinder in zwei Kammern unterteilt, sind wenigstens zwei Überströmöffnungen für das Arbeitsmedium vorgesehen, die mit entgegengesetzt wirkenden Überdruckventilen ausgestattet sind.

Die durch Federn vorgespannten Überdruckventile, vorzugsweise federbelastete Kugeln, bestimmen im Verhältnis zum abgedichteten Querschnitt der Überströmöffnung die Haltekraft. Erst nach Überwindung der Haltekraft ist eine Verstellung der Tür möglich, d. h. die Verstellkraft muß stets größer als die Haltekraft sein.

Eine solche Systemkennlinie ist sehr ungünstig, weil sie den Bedürfnissen der Benutzer widerspricht. Der Benutzer erwartet stets eine leichtgängige Handhabung mit geringem Kraftaufwand. Insbesondere schnell auszuführenden Verstellbewegungen wird aber durch die voran beschriebene Lösung ein wachsender Widerstand entgegengesetzt.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, einen stufenlos wirkenden Türfeststeller zu entwickeln, dessen Haltekraft wesentlich größer als die Verstellkraft ist. Er soll so aufgebaut sein, daß das Verhältnis von Haltekraft und Verstellkraft und die Haltekraft an sich in einem weiten Bereich an gegebene Bedingungen bzw. gewünschte Vorgaben anpaßbar sind. Darüber hinaus soll sich die Vorrichtung durch einen einfachen Aufbau auszeichnen und für das Unwirksamschalten der Haltekraft keine zusätzlichen technischen Mittel erfordern.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Danach weist die in Längsachse des Strömungsweges projizierte Fläche des im größeren Durchmesserbereich des Strömungsweges angeordneten und federelastisch vorgespannten Verschlussteils einen größeren Inhalt auf, als die projizierte Fläche einer hypothetischen Kugel, deren Orthogonalen 1 auf den Tangenten 2 an der Stelle des Verschlussequerschnitts mit der Längsachse 40 einen Winkel  $\alpha$  einschließen, der mindestens so groß wie der Reibwinkel  $\rho$  zwischen den Materialien von hypothetischer Kugel 3 und Verschlussequerschnitt unter Berücksichtigung des Einflusses des Arbeitsmediums ist.

Zur Anwendung der Erfindung für eine Tür in einem Kraftfahrzeug beträgt die Fläche des zu verschließenden Querschnitts im Strömungsweg des Kolbens vorzugsweise nur 1/100 bis 1/50 der projizierten Fläche des Verschlussteils. Das Verschlussteil des Sperrventils füllt den freien Querschnitt des Strömungsweges im Bereich größeren Durchmessers weitestgehend aus, was eine gute Führung gewährleistet.

Andererseits sollte der noch verbleibende Strömungsquerschnitt in der Größenordnung des zu verschließenden Querschnitts im Strömungsweg (Bereich kleineren Durchmessers) liegen. Dem Fachmann ist klar, daß für eine exakte Dimensionierung des Türfeststellers

2

die komplexen Strömungsverhältnisse und insbesondere die Druckverlustverhältnisse in den einzelnen Abschnitten des Strömungsweges berücksichtigt werden müssen.

Die Erfindung erlaubt die Ausführung von zwei prinzipiellen Varianten: Zum einen können entgegengesetzt gerichtete Strömungswege separat angeordnet sein, zum anderen ist aber auch die Integration dieser Strömungswege in eine gemeinsame Achse, vorzugsweise in die Achse des Kolbens, möglich.

Durch Verwendung mehrerer erfindungsgemäß ausgebildeter bzw. ausgerüsteter Strömungswege mit unterschiedlichen Strömungsquerschnitten und/oder unterschiedlich stark federelastisch vorgespannten Sperrventilen kann eine richtungsabhängige Türverstellkennlinie erzeugt bzw. auf die Dämpfungseigenschaften Einfluß genommen werden. Auch die Auswahl eines Arbeitsmediums mit geeigneter Viskosität hat auf die notwendigen Verstellkräfte Einfluß. Wird eine möglichst große Differenz zwischen Haltekraft (die nicht viskositätsabhängig ist) und Verstellkraft angestrebt, so empfiehlt sich die Verwendung einer möglichst niederviskosen Flüssigkeit.

Gase sind als Arbeitsmedium wegen ihrer Kompressibilität nur bedingt geeignet. Jedoch kann es durch die Kombination von Flüssigkeit und Gas besonders in den Endlagen der Türverstellung zu erwünschten Effekten kommen. So ist beispielsweise der Öffnungs- bzw. Schließvorgang in seiner Anfangsphase bzw. Endphase besonders leichtgängig gestaltbar.

Die oben erwähnte Integration der Strömungswege läßt sich dadurch erreichen, daß der Kolben hohl ausgebildet wird. In seinen Böden befinden sich axial angeordnete Öffnungen, die vom Kolbeninneren her durch Sperrventile verschließbar sind. Die Sperrventile selbst weisen jeweils entgegengesetzt wirkende Rückschlagsventile auf, die axiale Öffnungen in den Sperrventilen verschließen. Dabei sind die Öffnungen im Boden des Kolbens größer als die Öffnungen in den Sperrventilen ausgebildet.

Um eine Überbestimmung der Führung der Verschlussteile und damit Unsicherheiten für einen idealen Verschuß zu vermeiden kann es vorteilhaft sein, das Verschlussteil körperlich zu trennen, und zwar in ein relativ kleines, den Verschuß des Strömungsweges kleineren Durchmessers übernehmendes Element (z. B. eine Kugel) und ein sich daran anschließendes Element, dessen projizierte Fläche größer ist als die einer oben beschriebenen hypothetischen Kugel und das in Richtung des Verschlussequerschnitts elastisch vorgespannt ist.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen und den dargestellten Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 Prinzipdarstellung der erfindungsgemäßen Bedingungen für einen Türfeststeller

Fig. 2 Türfeststeller mit einem gemeinsamen Strömungsweg im Kolben

Fig. 3 vergrößerter Ausschnitt des Kolbens gemäß Fig. 2

Fig. 4 Türfeststeller mit zwei separaten Strömungswegen im Kolben

Fig. 5 vergrößerter Ausschnitt im Kolbenbereich gemäß Fig. 4, jedoch mit kegigen Verschlusflächen des Verschlussteils.

Das Prinzip des erfindungsgemäßen Türfeststellers, dessen Haltekraft größer als die Verstellkraft ist, zeigt Fig. 1. Die Kugel 3 wird von einer nicht dargestellten Feder gegen den Verschlussequerschnitt am Übergang

## DE 42 39 681 A1

3

4

vom Strömungsweg 4 kleineren Durchmessers zum Strömungsweg 5 größeren Durchmessers gedrückt, solange die Vorspannkraft der Feder nicht durch eine Gegenkraft infolge des erhöhten Druckes in der sich an den Strömungsweg 4 anschließenden Zylinderkammer 81, 82 überwunden wird. Ein Durchströmen des Arbeitsmittels ist nur in die Richtung 50 möglich, da der Ventilaufbau dem eines Rückschlagventils entspricht.

Wesentlich für einen guten Verschuß sind die Reibungsverhältnisse zwischen dem Verschußteil (hier: Kugel 3) und dem Verschußbereich am Rand des Strömungskanal 4. Der Grenzbereich zwischen einem labilen und einem stabilen Verschuß ist dann gegeben, wenn die Orthogonalen 1 auf den Tangenten 2 des Verschußteils 3 an der ringartigen Verschußfläche des Strömungsweges 4 mit der Längsachse 40 einen Winkel  $\alpha$  einschließen, der genau dem Reibwinkel  $\rho$  der sich berührenden Verschußteile entspricht. Da das Arbeitsmittel des Türfeststellers die Reibungsverhältnisse beeinflusst, ist dies bei der Beurteilung zu berücksichtigen.

Der erfindungsgemäße Türfeststeller verwendet ein im Strömungsweg 5 größeren Durchmessers angeordnetes Verschußteil 31, dessen in der Längsachse des Strömungsweges 5 projizierte Fläche größer ist als die projizierte Fläche einer hypothetischen Kugel 3, deren Orthogonalen 1 auf den an der Stelle des Verschußquerschnitts mit der Längsachse einen Winkel  $\alpha$  größer oder gleich dem Reibwinkel  $\rho$  einschließen.

Hierdurch wird nicht nur ein hinreichend zuverlässiger Verschuß des Strömungsweges 4 gewährleistet, es wird gleichzeitig sichergestellt, daß die projizierte Fläche des Verschußteils 31 viel größer ist als die Querschnittsfläche des Strömungsweges 4. Dies ist Voraussetzung für das Eintreten der erfindungsgemäßen Wirkungen.

Während des Verschlusses des Strömungsweges 4 wirkt auf das Verschußteil 31 (siehe Fig. 2 und 3) der Druck des Arbeitsmittels und erzeugt entsprechend der Querschnittsfläche des Strömungsweges 4 eine der Federkraft der Feder 9 entgegengerichtete Kraft. Mit Überwindung der Federkraft wird die maximale Haltekraft des Türfeststellers erreicht und gleichzeitig überwunden, da nunmehr der Druck des Arbeitsmediums auf eine sehr viel größere Fläche des Verschußteils 31 wirkt. Diese Fläche entspricht der in Strömungsrichtung projizierten Fläche des Verschußteils 31 und ist annähernd so groß wie der Querschnitt des Strömungsweges 5 größeren Durchmessers. Das Arbeitsmedium umströmt das Verschußteil 31 durch den Ringspalt zwischen Kolbenmantel 62 und äußeren Ring 313 des Verschußteils 31, dessen Querschnittsfläche in etwa der des Strömungsweges 4 entspricht.

Einen gemeinsamen Strömungsweg für das Arbeitsmedium besitzt die in Fig. 2 dargestellte Variante eines Türfeststellers, d. h., der Strömungsweg kann in beide Richtungen durchströmt werden. Dazu ist der Kolben 6 mit einem Hohlraum versehen, der mittels gegenüberliegender Strömungswege 4 in den Kolbenböden 61 mit den jeweiligen angrenzenden Kammern 81, 82 des geschlossenen Zylinders 8 in Verbindung steht.

Um Leckströmungen zu vermeiden ist zwischen der Mantelfläche des Zylinders 8 und dem Kolbenmantel 62 eine Dichtung 10 vorgesehen.

Den gegenüberliegenden Bodenöffnungen sind gleichartig ausgebildete, jedoch entgegengesetzt wirkende Verschußteile zugeordnet. Sie weisen im Verschußbereich des Strömungsweges 4 konvex ausgebildete Wölbungen auf, die den Bedingungen des An-

spruchs 1 genügen. Damit verbunden sind zwei zylinderförmig ausgebildete Ringe 311 und 313, wobei der äußere Ring 313 im Zusammenwirken mit der Innenfläche des Zylindermantels 62 die Führung des Verschußteils übernimmt und der innere Ring 311 ein Rückschlagventil 30, vorzugsweise einen Duckbill, hält. Zwischen beiden Ringen 311, 313 lagert eine Schraubenfeder 9, die die Verschußteile 31 auseinander und gegen die Verschußöffnungen der Strömungswege 4 drückt.

Der innere Ring 311 begrenzt aber auch einen Strömungsweg, der sich in die Ausströmöffnung 300 fortsetzt. Über diese Ausströmöffnung 300 ist ein Eintreten des Arbeitsmediums nicht möglich, da die in den beiden Verschußteilen 31 entgegengesetzt gerichtet angeordneten (entgegengesetzt wirkenden) Rückschlagventile 30 nur eine Strömungsrichtung zulassen. Die Ausströmöffnung 300 ist in der konvex ausgebildeten Wölbung des Verschußteils 31 angeordnet und ragt in den Strömungsweg 4 begrenzt hinein. Dabei überspannt die Verschußöffnung des Strömungsweges 4 die Austrittsöffnung 300 vollständig.

Der Vorteil dieser Bauweise besteht in der Nutzbarmachung nahezu des gesamten Kolbenquerschnitts, was zu einer sehr guten Anpaßbarkeit von Verstellkraft und Haltekraft an unterschiedlichste Bedingungen führt. So kann beispielsweise das Querschnittsverhältnis zwischen dem Strömungsweg 4 und der in Richtung 5 des Strömungsweges 4 projizierten Fläche des Verschußteils 31 in einem sehr weiten Bereich variieren; es beträgt vorzugsweise 1/50 bis 1/500. Aber auch die unterschiedliche Dimensionierung der Querschnitte der Strömungswege 4 des einen und des anderen Kolbenbodens 61 sowie der zugehörigen Ausströmöffnungen 300 wie auch der Ringspalte zwischen dem Kolbenmantel 62 und den äußeren Ringen 313 der Verschußteile 31 geben vielfältige Möglichkeiten zur asymmetrischen Dimensionierung des Türfeststellers, wodurch in Abhängigkeit der Verstellrichtung jeweils unterschiedlich große Halte- und Verstellkräfte erzeugt werden können.

Die in den Fig. 4 und 5 dargestellte Ausführungsform verwendet in separaten Strömungswegen 5 entgegengesetzt wirkende Rückschlagventile, die aus einem dem Strömungsweg 4 zugeordneten Verschußteil 32, 33 und einem gegenüberliegend angeordneten Stützelement 301 sowie einer sich zwischen beiden abstützenden Feder 91, 92 bestehen. Während das Verschußteil 32 im Bereich der Verschußöffnung konvex gewölbt ausgebildet ist, besitzt das Verschußteil 33 (siehe Fig. 5) eine kegelförmige Kontur. Um eine gute Führung und einen geringen Platzbedarf zu gewährleisten nehmen die Verschußteile 32, 33 die Federn 91, 92 in ihrem Inneren weitestgehend auf. Das Abstützelement 301 kann ein schraubbares oder clipbares Teil sein. Auf jeden Fall aber muß es eine Überströmöffnung 302 für das Arbeitsmedium aufweisen.

Fig. 4 zeigt einen Türfeststeller, dessen geschlossener Zylinder vom Zylindermantel 16 und Zylinderdeckeln 17, 18 gebildet wird. Die Zylinderdeckel besitzen Nuten zur Aufnahme der Dichtungen 12, 13. Die Abdichtung der Kolbenstange 7 gegenüber den Zylinderdeckel 18 erfolgt über spezielle Dichtungen 14, 15.

Zur Befestigung des Türfeststellers ist ein Halteelement (Haltewinkel 19) vorgesehen, das einerseits den Zylinder schwenkbar zur Ausführung von Ausgleichsbewegungen aufnimmt und andererseits am Türblech befestigt ist. Die Kolbenstange 7 wird über die Befestigungsstelle 20 mit der A- oder B-Säule der Fahrzeugkarosserie verbunden.

## DE 42 39 681 A1

5

Die in Fig. 6 dargestellte Ausführungsvariante verwendet ein Verschlußteil, das aus dem kugelförmigem Verschlußelement 34a und dem zylinderförmigem Verschlußelement 34b besteht. Zwischen den Strömungswegen 4 und 5 wurde ein zusätzlicher mittlerer Strömungsweg 5a angeordnet, der ausschließlich der Zentrierung der Kugel 34a dient. Das im Strömungsweg 5 größeren Durchmessers lagernde zylinderförmige Verschlußelement 34b steht unter Vorspannung der Feder 91 und mit der Kugel 34a in loser Verbindung.

Dieser Aufbau vermeidet eventuelle negative Wirkungen aus einer Überbestimmtheit bei der Führung der Verschlußteile. Im übrigen ist die Wirkungsweise den der voranbeschriebenen Ausführungsbeispielen analog.

Die Eigenschaften des Türfeststellers lassen sich aber auch durch gezielte Auswahl der Viskosität des Arbeitsmediums beeinflussen. Für die Verwendung in Kraftfahrzeugen sind niederviskose Flüssigkeiten günstig, da sie eine größere Differenz von Halte- und Verstellkraft erlauben.

Besondere Effekte können durch die zusätzliche Verwendung von Gasen als Arbeitsmedium erzielt werden. Die Kombination von Flüssigkeiten und Gasen erfordert zwar oft konstruktive Anpassungen, führt aber in den Endlagenbereichen des Türfeststellers zu sprunghaften Veränderungen seiner Eigenschaften.

So kann die Kompressibilität des Gases beispielsweise dazu genutzt werden, die Kraft beim Türöffnen über einen gewissen Weg langsam ansteigen zu lassen. Dies kommt dem ergonomischen Empfinden des Benutzers entgegen.

## Bezugszeichen

- 1 Orthogonale
- 10 Dichtung
- 11 Dichtung
- 12 Dichtung
- 13 Dichtung
- 14 Dichtung
- 15 Dichtung
- 16 Zylindermantel
- 17 Zylinderdeckel
- 18 Zylinderdeckel
- 19 Haltewinkel für Zylinder (am Türblech)
- 2 Tangente (an Kugel bzw. Verschlußteil im Bereich des Verschlußquerschnitts)
- 20 Befestigungsstelle an A- bzw. B-Säule der Fahrzeugkarosserie
- 3 Kugel
- 30 Rückschlagventil, Duckbill
- 31 Verschlußteil
- 32 Verschlußteil
- 33 Verschlußteil
- 34a Verschlußelement (Kugel)
- 34b Verschlußelement (Zylinder)
- 300 Ausströmöffnung
- 301 Stützelement → Schraube, clipbares Teil
- 302 Überströmöffnung
- 311 innerer Ring des Verschlußteils
- 312 Ringnut
- 313 äußerer Ring des Verschlußteils
- 4 Strömungsweg kleineren Durchmessers
- 40 Längsachse
- 5 Strömungsweg größeren Durchmessers
- 5a Strömungsweg mittleren Durchmessers
- 50 Strömungsrichtung

6

- 6 Kolben
- 61 Kolbenboden
- 62 Kolbenmantel
- 7 Kolbenstange
- 8 Zylinder (geschlossen)
- 81 Kammer
- 82 Kammer
- 9 Feder
- 91 Feder
- 92 Feder
- α Winkel zwischen den Tangenten 1 und 2
- p Reibwinkel

## Patentansprüche

1. Stufenlos wirkender Türfeststeller, insbesondere für eine Fahrzeugtür, mit einer Kolben-Zylinder-Einheit zwischen der Tür und einem Rahmen, wobei der beidseitig geschlossene Zylinder durch wenigstens einen Kolben in wenigstens zwei Kammern geteilt ist und wobei die Kolbenstange dichtend aus dem Zylinderboden herausgeführt ist, und unter Verwendung eines Arbeitsmediums, das einen im Kolben vorgesehenen Strömungsweg zwischen den Kammern des Zylinders passieren kann, wobei der Strömungsweg in mindestens zwei Bereiche unterschiedlichen Durchmessers unterteilt und im federelastisch vorgespannten Verschlußteil im Bereich größeren Durchmessers des Strömungsweges angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die in Längsachse (40) des Strömungsweges (4, 5) projizierte Fläche des Verschlußteils (31, 32, 33) größer ist als die projizierte Fläche einer hypothetischen Kugel (3), deren Orthogonalen (1) auf den Tangenten (2) an der Stelle des Verschlußquerschnitts mit der Längsachse (40) einen Winkel  $\alpha$  einschließen, der mindestens so groß wie der Reibwinkel  $p$  zwischen den Materialien von hypothetischen Kugel (3) und Verschlußquerschnitt unter Berücksichtigung des Einflusses des Arbeitsmediums ist.
2. Stufenlos wirkender Türfeststeller nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (6) hohl ausgebildet ist und in seinen Böden (61) axial angeordnete Öffnungen vorgesehen sind und daß diese Öffnungen von innerhalb des Kolbens (6) befindlichen Verschlußteilen (31) verschließbar sind, die jeweils entgegengesetzt wirkende Rückschlagventile (30) aufweisen, und ihrerseits axiale Ausströmöffnungen (300) der Verschlußteile (31) verschließen, wobei die Öffnungen im Boden (61) des Kolbens (6) größer als die Ausströmöffnungen (300) im Verschlußteil (31) sind.
3. Stufenlos wirkender Türfeststeller nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt der Öffnung im Boden (61) des Kolbens (6) 1/50 bis 1/500 der projizierten Fläche des Verschlußteils (31) beträgt.
4. Stufenlos wirkender Türfeststeller nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die projizierte Fläche des Verstellteils (31) den freien Querschnitt des Kolbens (6) weitestgehend ausfüllt, so daß einerseits die vorzugsweise zylindrisch ausgebildeten Verschlußteile (31) geführt sind und andererseits ein noch ausreichender Strömungsquerschnitt vorhanden ist, der etwa die Größe einer axialen Öffnung im Boden (61) des Kolbens (6) aufweist.

## DE 42 39 681 A1

7

8

5. Stufenlos wirkender Türfeststeller nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Rückschlagventil im Verschußteil (31) ein Duckbill (30) ist.
6. Stufenlos wirkender Türfeststeller nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschußteile (31) durch eine gemeinsame Feder (9) vorgespannt sind.
7. Stufenlos wirkender Türfeststeller nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei entgegengesetzt wirkenden Rückschlagventile in separaten Strömungswegen eines Kolbens (6) angeordnet sind.
8. Stufenlos wirkender Türfeststeller nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Strömungsweg in einen Bereich (4) keinen Durchmessers, einen Bereich (5a) mittleren Durchmessers und einen Bereich (5) großen Durchmessers abgestuft ist, wobei eine Kugel (34a) innerhalb des Bereichs (5a) zentriert lagert, um den Strömungsweg (4) kleineren Durchmessers abzudichten, und daß im Bereich (5) ein Zylinder (34b) lagert, der mit der Kugel (34a) lose in Verbindung steht und von einer Feder (91) in Richtung der Kugel (34a) vorgespannt ist.
9. Stufenlos wirkender Türfeststeller nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Arbeitsmedium eine niederviskose Flüssigkeit verwendet wird.
10. Stufenlos wirkender Türfeststeller nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Arbeitsmedium zur Veränderung der Eigenschaften des Türfeststellers im Endlagenbereich eine entsprechende Menge eines Gases enthält.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



ZEICHNUNGEN SEITE 1

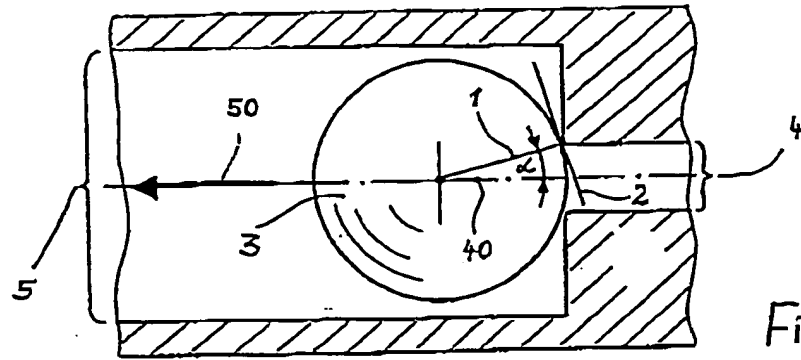
Nummer:  
Int. Cl.<sup>5</sup>:  
Offenlegungstag:DE 42 39 681 A1  
E 05 C 17/00  
1. Juni 1994

Fig. 1

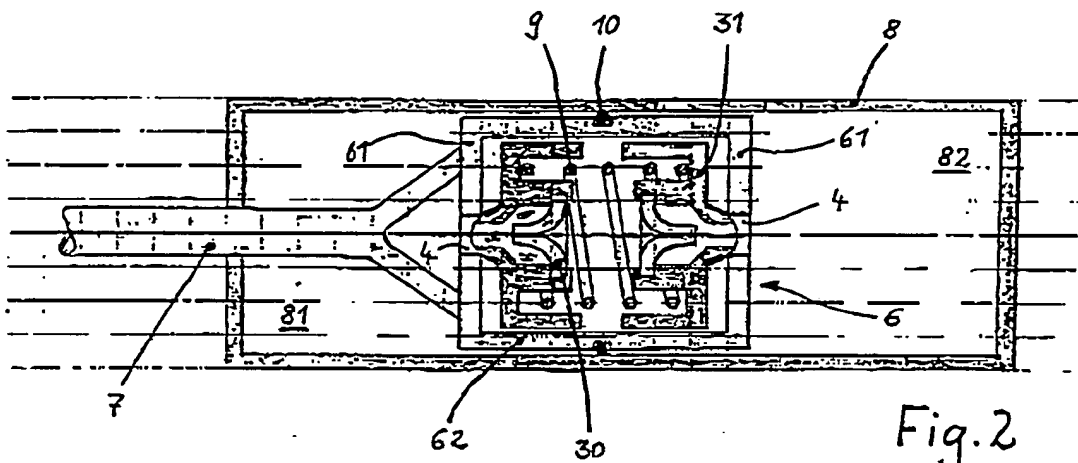


Fig. 2

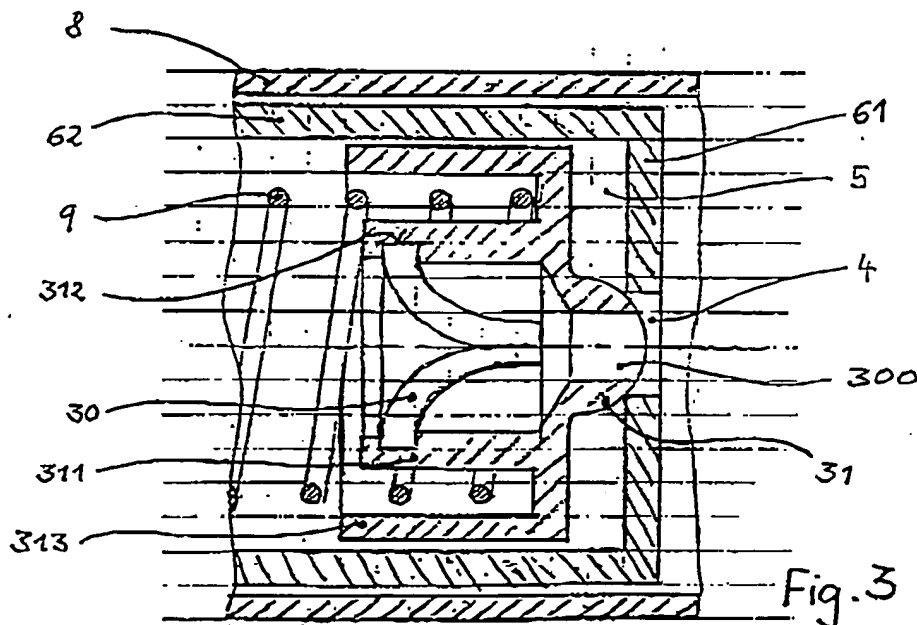


Fig. 3

408 022/44

## ZEICHNUNGEN SEITE 2

Nummer:  
Int. Cl.<sup>5</sup>:  
Offenlegungstag:

DE 42 39 681 A1  
E 05 C 17/00  
1. Juni 1994

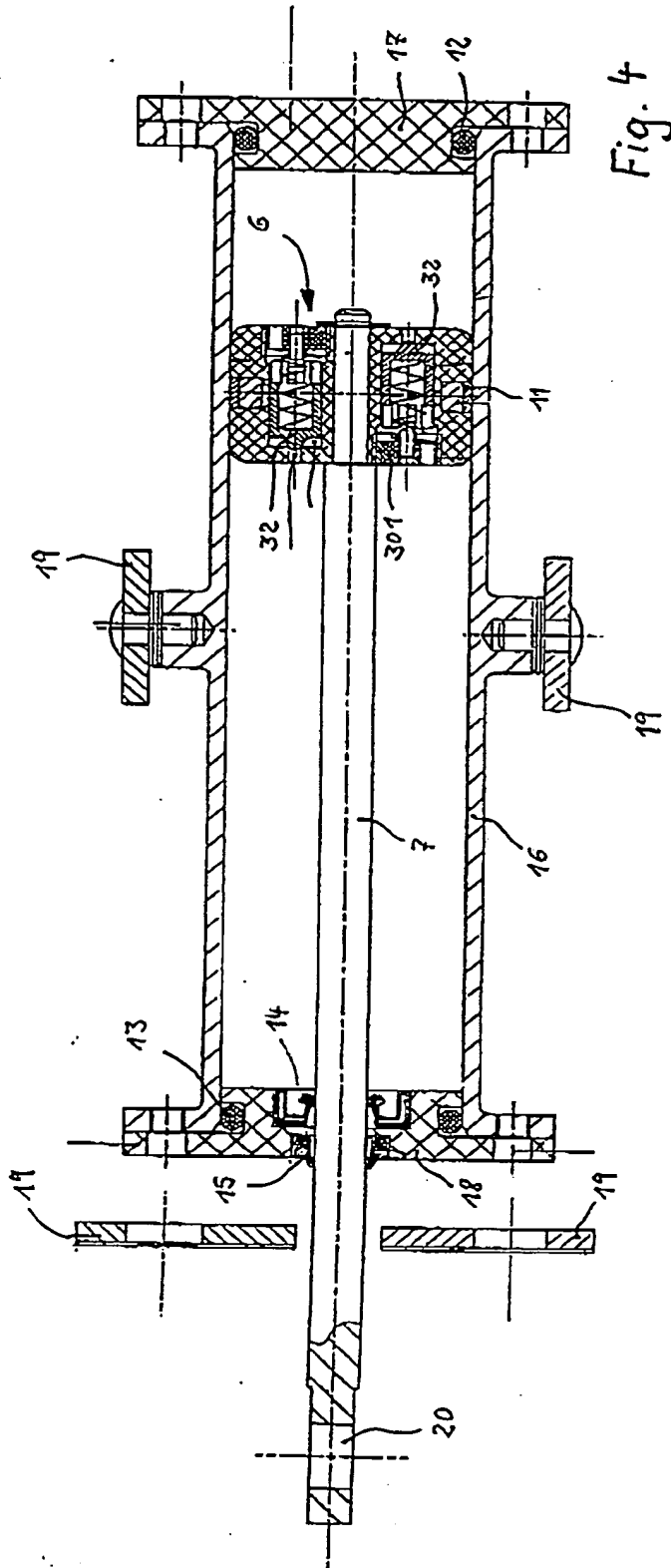


Fig. 4

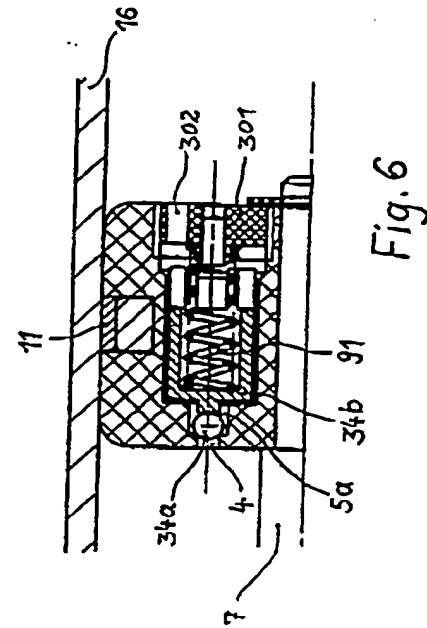


Fig. 6

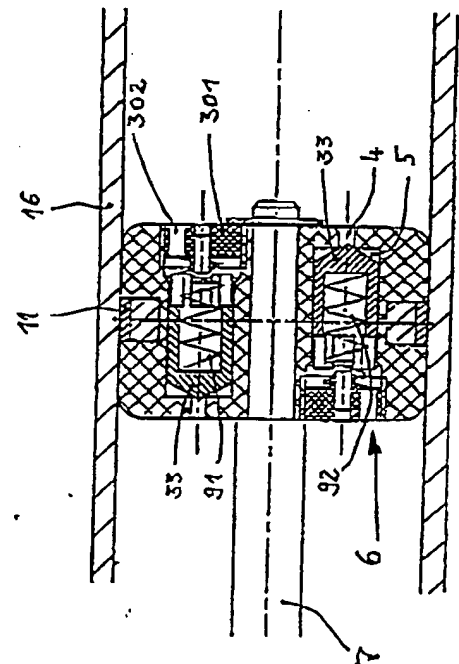


Fig. 5

408 022/44